

CULTURA DO RAMI NO AGRESTE NORDESTINO



CIRCULAR TÉCNICA Nº 22

ISSN 0100-6460

Setembro, 1996

CULTURA DO RAMI NO AGRESTE NORDESTINO

Eleusio Curvêlo Freire
José da Cunha Medeiros
Francisco Pereira de Andrade



Exemplares desta publicação podem ser solicitadas à:

Embrapa - Algodão
Rua Osvaldo Cruz 1143 Centenário
Caixa Postal 174
Telefone (083) 341-3608
Fax (083) 322-7751
58107-720 - Campina Grande, PB
E-mail algodao@cnpa.embrapa.br
<http://www.cnpa.embrapa.br>

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações do CNPA
Presidente: José da Cunha Medeiros
Secretária: Maria José da Silva e Luz
Membros: Eleusio Curvêlo Freire
Emídio Ferreira Lima
José de Alencar Nunes Moreira
José Wellington dos Santos
Luiz Paulo de Carvalho
Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva
Robério Ferreira dos Santos

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. (Campina Grande, PB)

Cultura do rami no agreste nordestino, por Eleusio Curvêlo Freire e outros. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1996.

24p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 22)

1. Rami - Cultivo - Agreste - Brasil - Nordeste - Paraíba - I. Freire, E.C. II. Medeiros, J. da C. III. Andrade, F. P. de. IV. Título. V. Série

CDD 633.55

©Embrapa 1996

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. CARACTERÍSTICAS DA FIBRA DO RAMI	6
3. CONDIÇÕES IDEAIS PARA EXPLORAÇÃO DO RAMI	6
4. PREPARO DO SOLO E PLANTIO	8
5. ADUBAÇÃO	10
6. PROCESSO DE MULTIPLICAÇÃO	12
7. CULTIVARES	14
8. TRATOS CULTURAIS E COLHEITA	16
9. PRAGAS E DOENÇAS	18
10. PRODUÇÃO, CUSTOS E COMERCIALIZAÇÃO	18
11. BENEFICIAMENTO INDUSTRIAL	19
12. RAMI NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL	20
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

CULTURA DO RAMI NO AGRESTE NORDESTINO

Eleusio Curvêlo Freire¹
José da Cunha Medeiros¹
Francisco Pereira de Andrade¹

1 . INTRODUÇÃO

O rami é uma planta perene, rizomatosa e produtora de fibras liberianas, utilizada também como forrageira (Benatti Junior, 1987a). A espécie cultivada no Brasil, *Boehmeria nivea* Gaud., pertence à família Urticaceae, tendo-se originado nas regiões temperadas da Ásia Oriental, provavelmente nos vales do Sudoeste da China, de onde se espalhou para as Filipinas, Formosa, Índia, Japão, Coréia e Europa (Medina, 1959).

O rami foi cultivado no Brasil, pela primeira vez, em 1884, por agricultores radicados na colônia Grão Pará, em Santa Catarina (Medina, 1959). Os Estados de Santa Catarina, Espírito Santo e Rio Grande do Sul foram considerados introdutores do seu cultivo no Brasil (Fornazieri Junior, 1991). Atualmente, a maior produção está concentrada no Estado do Paraná (municípios de Uraí, Assaí e Londrina) com 5.224ha explorados em 1992 (Anuário Estatístico do Brasil, 1993). Os maiores produtores mundiais são a China, o Brasil e as Filipinas, porém a produção mundial nunca excedeu de 130.000t de fibra seca, com apenas uma pequena percentagem destinada à exportação, principalmente para o Japão (Greenhalgh, 1979).

Do ponto de vista técnico, a sua fibra é matéria-prima de ótima qualidade para a confecção de tecidos, fios, cordas e tapetes, além de uma infinidade de outros produtos e sub-produtos. Trata-se de uma fibra lustrosa como a seda, mais fresca e absorvente que o linho, fácil de ser lavada como o algodão; não encolhe, não alarga e não desbota com a passagem do tempo, sendo mais resistente que a do cânhamo e mais forte que a do nylon (Benatti Junior, 1985, 1987a e Fornazieri Junior, 1991). Por suas propriedades físicas,

¹ Pesquisadores da Embrapa-Algodão, CP 174, CEP 58107-720 - Campina Grande, PB

é a mais durável e resistente de todas as fibras vegetais conhecidas; as excepcionais qualidade e adaptabilidade aos vários sistemas de preparo e de fiação, comuns a outras fibras têxteis, conferem à do rami a possibilidade de ser trabalhada nas máquinas que processam algodão, lã, seda e linho, isoladamente ou em misturas com estas fibras, sem necessidade de grandes modificações nos equipamentos das fábricas.

O rami, além de produtor de fibras, é uma excelente forrageira, aceita pelos animais domésticos, ruminantes ou não; suas folhas e ponteiros podem ser aproveitados pelas fábricas de ração animal. Comparativamente, o rami produz três vezes mais proteína que a alfafa e quatro vezes mais que a soja, por hectare cultivado (Benatti Junior, 1987a). Têm sido efetuados testes para uso do rami também na alimentação humana, na forma de farinhas protéicas, graças ao seu alto valor nutritivo e energético. Em média, os ponteiros do rami contêm 28% de proteínas, 21% de fibra ácida detergente, 6% de cálcio e 400ppm de ferro (Ziggiatti, 1985).

Pelo potencial do rami para as regiões úmidas e irrigadas do Nordeste, a Embrapa - Algodão preparou esta circular técnica como instrumento orientador dos extensionistas e produtores interessados em sua exploração.

2. CARACTERÍSTICAS DA FIBRA DO RAMI

A fibra do rami é a mais longa, a mais resistente e uma das mais finas de todas as fibras vegetais; varia de 50 a 300mm, sendo bem mais longa que a do linho; o seu diâmetro é 3 a 5 vezes maior que o das fibras da seda, do algodão e do linho, respectivamente; com relação à resistência a tração, é mais resistente que as fibras do algodão, da seda e da lã, porém se equipara às do linho; quanto à elasticidade, perde para as fibras da seda e da lã, mas apresenta ligeira superioridade em relação às fibras do linho (Benatti Junior, 1985).

3. CONDIÇÕES IDEAIS PARA EXPLORAÇÃO DO RAMI

O rami é uma planta perene e rizomatosa, com caules verdes

mais ou menos pilosos, tornando-se pardos na maturidade e cilíndricos, raramente ramificados e de porte variando de 1 a 3 metros de altura e de 0,7 a 1,2cm de diâmetro (Figura 1). As folhas são alternadas, pecioladas, trinervadas, com limbo dentado hirsuto e coberto por um tomento branco em toda a face inferior (Medina, 1959).



FIGURA 1. Aspectos das folhas, caule e flores do rami

O rami exige, para crescimento favorável, clima subtropical ou temperado quente; as regiões de alta precipitação pluvial, entre 1.500 e 2.000mm anuais, com chuvas bem distribuídas durante os meses do ano, são as mais favoráveis; as temperaturas máxima-mínima entre 12°C e 28°C, são as mais propícias. O ramizal, depois de formado, suporta secas mais ou menos prolongadas porém, para melhores produções, o rami não deve ser cultivado em regiões onde ocorra normalmente uma estação seca por demais pronunciada. Não se deve plantar o rami onde ocorrem ventos fortes e constantes, pois provocam a quebra dos caules, culminando no seu entrelaçamento; este fato dificulta o corte e o desfibramento (Medina, 1959).

Os solos leves, profundos e férteis, são os mais indicados. A

presença de alto teor de matéria orgânica é condição que vem favorecer o bom desempenho da cultura, pois além de assegurar maior retenção de umidade no solo, promove rápido crescimento dos caules e maior perfilhamento das touceiras. Nos solos argilosos, férteis, profundos e de boa drenagem natural, o rami prospera satisfatoriamente; também vegeta bem em solos medianamente ácidos, com pH entre 5,5 e 6,5, desde que férteis e bem supridos de nitrogênio (Medina, 1959).

A região Nordeste do Brasil é considerada inapta para o cultivo do rami, devido à carência hídrica ocasional severa (Benatti Junior, 1987a) porém nesta região as sub-regiões da Zona da Mata (litoral e brejo) e Agreste, apresentam distribuição de chuvas que permitirá a exploração racional desta cultura, conforme comprovam as pesquisas efetuadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Algodão-CNPA. Além do mais, a cultura do rami está sendo explorada em algumas regiões áridas do mundo, utilizando-se o recurso da irrigação. Nas Filipinas, tem-se conseguido um a dois cortes adicionais, com bom rendimento econômico, aplicando-se 50mm de água a cada 12 ou 15 dias, durante o período seco. Em Taiwan, além da irrigação por aspersão, efetua-se a irrigação por infiltração, que permite obter duas colheitas adicionais por ano, com aumento de produção de 76% a 98%. No Vietnã, a prática da irrigação por infiltração eleva o número de colheitas de três para cinco por ano, com aumento de produção de fibra de 60% (Benatti Junior, 1987a). Também para as áreas irrigadas do Nordeste, o rami poderia ser uma boa alternativa, especialmente para aqueles solos que se encontram altamente infestados de tiririca, inviabilizando economicamente a exploração de culturas anuais; no Estado da Bahia, nas margens do Rio São Francisco, tem-se conseguido realizar um corte de rami a cada 60 dias, em condições de irrigação por aspersão.

4 - PREPARO DO SOLO E PLANTIO

O preparo do solo é uma operação simples e indispensável ao desenvolvimento da cultura; quando bem efetuado, garante altas produtividades por longos períodos, considerando-se que a cultura

permanece no terreno durante pelo menos 15 anos; para isto deve-se, antes de tudo, analisar os perfis do solo e o relevo, para facilitar as recomendações das técnicas de preparo do solo e de controle da erosão. De modo geral, o preparo do solo deve ser executado a uma profundidade suficiente para romper adensamentos sem ultrapassar a camada arável. A superfície do solo deve ficar com a máxima rugosidade, de forma a permitir uma boa semeadura; isto vem permitir maior infiltração de água, melhor desenvolvimento das plantas e menor erosão. Outro fator importante a ser observado é o teor de umidade do solo no momento do preparo. O solo deve ser trabalhado com o teor de umidade, em que sua consistência esteja friável, ou seja, seus torrões possam ser facilmente rompidos em frações menores, quando comprimidos entre os dedos, sem aderir aos mesmos. Nesta condição, qualquer máquina ou implemento opera com o mínimo de esforço, realizando melhores serviços, menos onerosos e com menores riscos de compactação do solo.

Sugerem-se, a seguir, algumas técnicas onde se leva em consideração a textura do solo, como principal fator a ser observado:

1. Solos de textura média - Esses são os de fácil manejo tolerando, muitas vezes, vários tipos de preparo, dependendo da infraestrutura de máquinas e equipamentos disponíveis, porém os preparos "mínimo" e "invertido" têm promovido melhores resultados. O preparo "invertido" consiste na trituração dos restos culturais com grade destorroadora ou niveladora, seguida de uma aração a profundidade de 25 a 30cm. No preparo "mínimo" é efetuada uma escarificação com arado escarificador e, caso haja necessidade de se destorrear, procede-se a uma gradagem com grade niveladora.
2. Solos de textura argilosa - Por apresentarem maior força de coesão entre suas partículas, geralmente esses solos apresentam maior dificuldade de manejo, fato este que vem evidenciar mais ainda a observância do teor de umidade no momento da operação, quando o solo está com consistência friável. Para este tipo de solo, além do preparo "mínimo" citado anteriormente, recomenda-se uma aração a profundidade de 25 a 30cm e, logo após, uma ou duas gradagens com grade niveladora.

Vale a pena lembrar que o melhor preparo do solo é aquele em que se proporcionam as melhores condições para germinação, emergência e desenvolvimento radicular da cultura, com o mínimo de operações e sempre conservando o solo.

O plantio deve ser efetuado em sulcos com 10cm de profundidade, com espaçamento entre sulcos de 80cm nos solos de baixa fertilidade e de até 130cm nos solos de alta fertilidade. Os rizomas devem ser distribuídos em posição horizontal no fundo dos sulcos, com espaçamento de 30cm. Caso haja disponibilidade de rizomas, estes podem ser distribuídos de forma contínua; logo após a distribuição, os rizomas devem ser cobertos com uma camada de 10cm de solo (Benatti Junior, 1985). A emergência ocorrerá em aproximadamente 10 dias (Figura 2).



FIGURA 2. Emergência do rami após corte

5 . ADUBAÇÃO

A grande quantidade de massa verde removida após cada colheita, caracteriza esta cultura como esgotante. Estima-se que em três colheitas comerciais de 20 toneladas de massa verde por hectare e por colheita, sejam retiradas as seguintes quantidades

de elementos nutritivos do solo em kg/ha/ano, segundo Fornazieri Junior (1991):

- nitrogênio - 210 kg
- cálcio - 115 kg
- potássio - 50 kg
- magnésio - 35 kg
- fósforo - 10 kg

Esses dados indicam o quanto a cultura do rami absorve nutrientes do solo, necessitando que os mesmos sejam repostos através de adubações orgânicas e químicas.

A adubação de correção deverá ser recomendada de acordo com a análise do solo (Tabela 1); junto com a adubação química deve ser adicionado esterco de curral ou esterco de galinha, na dosagem de 10t e 3t, respectivamente. Uma forma de restringir os gastos com fertilizantes é espalhar, sobre o solo, as folhas e resíduos de descorticagem; a matéria orgânica administrada irá melhorar as condições de retenção de umidade, proporcionando brotação mais vigorosa, além de reduzir os custos com os fertilizantes químicos. É praticamente impossível recomendar uma fórmula de adubação química geral, porque cada solo apresenta suas deficiências específicas, sendo necessárias a coleta e a análise do solo para a prescrição da adubação.

TABELA 1. Recomendações de adubação e calagem para a cultura do rami

P(resina) (ug/cm ³)	K trocável (eq.mg/100 cm ³)		
	0 - 0,15	0,16 - 0,30	+ 0,30
N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (kg/ha)			
0 - 15	20-80-60	20-80-30	20-80-18
16-40	20-40-60	20-40-30	20-40-15
> 40	20-20-60	20-20-30	20-20-15

Fonte: Benatti Junior (1987 b)

Nas condições de solos arenosos, predominantes no agreste

de Campina Grande, tem-se usado a fórmula 40-60-20 na fundação e mais 45 kg/ha de nitrogênio trinta dias após a brotação, além de 5 t/ha de esterco, na fase de preparo do solo. Após cada corte comercial deve-se repetir a adubação nitrogenada. Em São Paulo a adubação mais utilizada é a fórmula 20-40-10, na fundação, e 20 kg/ha de N após cada corte, além de 10 t/ha de esterco no preparo do solo. As pesquisas na área de adubação do rami no Nordeste devem ser priorizadas como medida necessária ao estabelecimento da formulação mais econômica a ser recomendada para as várias ecorregiões.

6 . PROCESSO DE MULTIPLICAÇÃO

A propagação do rami pode ser efetuada por via sexuada ou assexuada; a primeira, por intermédio de sementes (Figura 3) exige mão-de-obra especializada; a segunda, através de rizomas, é a mais utilizada. Na hipótese de falta de rizomas pode-se utilizar as sementes para semear canteiros preparados com solo peneirado e adubado organicamente. As sementes, por serem muito pequenas, devem ser semeadas na superfície do canteiro e cobertas com fina camada de esterco curtido. Os canteiros devem ser regados duas vezes ao dia e protegidos da incidência direta do sol. Depois de cerca de 5 meses as plantas podem ser cortadas e arrancadas para transplântio, de preferência em dias nublados. Calcula-se que 300g de sementes em 300m² devem produzir um número de mudas suficientes para plantio de um hectare, no espaçamento de 1,30 x 0,30m .

A multiplicação por rizomas é a mais indicada, por garantir maior capacidade de brotação, além de colheitas mais precoces e rebrotas mais uniformes e maiores. Estima-se que o incremento de fibras das plantações efetuadas através de rizomas, seja 14% superior ao plantio por sementes. Um hectare de rami plantado com rizomas poderá fornecer, no 2º ano de corte, um número de rizomas suficiente para plantar uma área 8 vezes maior e, no 3º e 4º anos, áreas 20 e 30 vezes maiores (Benatti Junior, 1985).

Os rizomas ideais são aqueles que apresentam a grossura

de um lápis e coloração marrom (Figura 4). Deve-se tomar o cuidado de não confundir os rizomas com as raízes tuberosas, que se aprofundam no solo e são mais grossas e lisas que os rizomas. Os rizomas, depois de cortados, devem ser colocados em sacos de juta molhados, para evitar seu ressecamento até o plantio.



FIGURA 3 . Sementes de rami em fase de maturação



FIGURA 4 . Rizomas de rami, em várias idades

7. CULTIVARES

As cultivares de rami são relativamente poucas, porém existe, entre elas, uma grande variação de comportamento em relação às condições de solo e clima. Algumas adaptam-se melhor aos períodos de frio e geada, outras à seca; umas são mais produtivas em solos argilosos, outros em solos arenosos. As cultivares também diferem em relação às características de resistência, finura e uniformidade de fibras, as quais também podem ser influenciadas pelas condições ambientais (Medina, 1959).

A cultivar a ser explorada em determinada área deve, acima de tudo, ser precoce, ter alta produtividade, apresentar alto teor de fibras e oferecer facilidades de descorticagem mecânica dos caules. As cultivares recomendadas para São Paulo são as seguintes: Murakami, Miyasaki, Saikei(Japão), 72 covas, Tossen 1 e Paraguai 1 (Pedro Junior et al. 1987).

As pesquisas no Centro Nacional de Pesquisa de Algodão-CNPA com a cultura do rami têm-se restringido à introdução, no Estado da Paraíba, de 12 clones oriundos do Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR e 4 clones do Instituto Agrônomo de Campinas-IAC, para avaliação, em solo arenoso, do Agreste paraibano. Estes clones foram avaliados para produtividade sob condições de chuva e, ao final da estação normal de seca da região, foi aplicada escala de notas para mensuração da tolerância à seca. Os resultados correspondentes aos valores médios obtidos nos três cortes comerciais são apresentados nas Tabelas 2 e 3. Observa-se que, para peso verde, produção de fibra seca e comprimento de fibra, os melhores clones foram os IAPAR 11, Murakami e Paraguai 1, todos com mais de 450 kg/ha de fibra seca de comprimento aproximado de 150-175cm. Da coleção recebida do IAC, apenas o clone Tatsuta-Kairyô se destacou. Na avaliação da tolerância à seca, foi aplicada escala de notas na fileira, onde se considerou, como nota 1, a fileira resistente à seca (sem qualquer sintoma de estresse hídrico) e nota 5 para a fileira altamente susceptível à seca (caracterizada por murchamento geral e morte de touceiras). Destacaram-se quanto a tolerância à seca os clones IAPAR 11, Tossen 2, Paraguai 1 e

Tatsuta Kairyo (Freire et al. 1991). As pesquisas com relação à identificação do melhor clone, porém, devem ser continuadas visando identificar as melhores opções para exploração no Agreste e sob condições irrigadas no Nordeste.

Rizomas ou sementes de rami podem ser conseguidos em pequenas quantidades junto ao CNPA (Campina Grande-PB), IAC (Campinas-SP) e IAPAR (Londrina-PR); grandes volumes devem ser procurados junto aos produtores de Uraí (Paraná).

TABELA 2. Características médias por corte obtidas na coleção de clones de rami oriundos do IAPAR. Campina Grande, 1987

Clones	Peso verde kg/ha	Altura das plantas (cm)	Fibra seca kg/ha	comp. cm	Perfilhos/ cova nº	Tolerância à seca nota*
IAPAR 10	9.437	123	198,2	135	9,7	3,0
IAPAR 11	32.686	178	672,4	175	17,7	2,0
MIYASAKI	12.161	135	274,6	135	7,8	5,0
MURAKAMI	19.697	154	534,5	175	12,7	4,0
TOSSEN 1	13.412	166	334,3	175	15,7	4,5
TOSSEN 2	22.309	174	288,8	160	15,2	2,0
PARAGUAI 1	28.137	179	458,2	170	20,0	2,0
SAIKEY- Filipinas	17.728	173	246,8	170	18,8	3,0
SAIKEY- Japão	14.635	145	351,9	162	14,8	4,0
72 COVAS	15.116	129	290,1	150	16,8	5,0
BANNETHERO	11.827	118	181,8	125	13,3	3,5
Média	17.289	152	342,4	158	14,5	3,4

* Avaliação efetuada no meio da estação seca, através de escala de notas aplicada em cada clone, onde 1 - resistente à seca e 5 - altamente susceptível à seca

TABELA 3. Características médias por corte obtidas na coleção de clones de rami oriundos do IAC. Campina Grande, PB, 1987

Clones	Peso verde kg/ha	Altura das plantas (cm)	Fibra seca kg/ha	comp. cm	Perfilhos/ cova nº	Tolerância à seca nota*
MIYASAKI	13.669	156	220	152	7,3	2,5
KAGISEI	16.282	165	234	147	11,3	2,0
MURAKAMI	13.718	147	228	140	13,7	2,0
TATSUTA-KAIRYO	19.854	162	228	157	16,7	2,0
Média	15.881	157	242	149	12,2	2,1

8. TRATOS CULTURAIS E COLHEITA

No primeiro ano de plantio a cultura do rami necessita de dois tratos culturais com cultivador e de uma complementação da capina a enxada; aos 60 dias do plantio é efetuado o corte de padronização, seguido de nova cultivação, com distribuição do material cortado entre as fileiras. Os cortes comerciais são realizados, em média, a cada 80 dias, quando se deseja explorar a produção de fibras; quando se explora o rami como forrageira os cortes podem ser realizados a cada 45 dias.

O critério adotado para se escolher o ponto exato de maturação da planta, para a produção de fibras, é quando $2/3$ dos caules apresentam, nas suas bases, manchas irregulares de cor marrom (Figura 5); nesta fase, as inflorescências apresentam metade de suas flores com coloração verde e metade com coloração marrom. A operação do corte dos caules, em plantações consideradas pequenas áreas, é executada manualmente, por meio de facas ou foices especiais. O operador deve cortar os caules o mais próximo possível da superfície do solo e o primeiro corte deve ser seguido de uma operação denominada "apara tocos", que consiste em aparar, com enxada bem afiada e bem rente ao solo, os tocos dos caules que permanecem nas touceiras. A finalidade desta operação é evitar o esgalhamento dos tocos, motivado pela brotação de gemas existentes, o que dificultará a operação de desfibramento.



FIGURA 5. Manchas do caule do rami, na fase de maturação e/ou corte

Os caules, depois de cortados, não podem esperar mais de 24 horas para serem desfibrados. Antes do processo de desfibramento é efetuada a passagem dos caules através de pentes fixos, que retiram as folhas e ponteiros das plantas, antes de seu desfibramento em máquina "periquito" ou em máquinas utilizadas tradicionalmente para o desfibramento de sisal no Nordeste do Brasil (Figura 6). As folhas e ponteiros podem ser imediatamente utilizados para a alimentação de animais domésticos, ruminantes ou não, com grandes vantagens.

Após o desfibramento, as fibras são colocadas em varais para secagem sendo, posteriormente, efetuada a confecção de "bonecas" de 300g cada uma, as quais, após batimento, são enfardadas para comercialização. Se as fibras forem submetidas a lavagem antes da secagem, será obtido um produto comercial de valor superior.

A proporção de folhas, caules, fibras brutas e fibras desgomadas é aproximadamente a seguinte, dependendo do corte e da cultivar (Medina, 1959):

- caules verdes enfolhados - 100%
- folhas e ponteiros - 55%
- caules verdes desfolhados - 45%
- fibras brutas secas - 3%
- fibras desgomadas - 2%

Considera-se a vida econômica da plantação de rami de 9 a 10 anos, efetuando-se três cortes comerciais por ano; entretanto, a lavoura fica no campo por aproximadamente 15 anos.



FIGURA 6. Desfibramento do rami em desfibradora de sisal do Nordeste

9. PRAGAS E DOENÇAS

Na maioria das regiões onde o rami é cultivado, os prejuízos por ataque de insetos têm sido mencionados como de importância mínima (Medina, 1959). Uma praga que pode causar danos de significação econômica é a larva da borboleta *Sylepta silicalis* (Greene) mais conhecida como lagarta enroladeira da folha. Esta praga já foi constatada nos Estados de São Paulo, Paraná e Paraíba. Este lepidóptero deposita os ovos nas folhas do rami e as larvas que nascem passam a se alimentar delas até atingirem um tamanho suficiente para enrolar os bordos das folhas em direção à nervura central, formando uma espécie de canudo onde passam a viver, até alcançar a fase pupal. As larvas são de cor verde esbranquiçada, com até 30mm de comprimento e, quando perturbadas, reagem com movimento rápidos e desordenados (Medina, 1959).

Com relação a doenças, a única constatada em todos Estados produtores tradicionais e também no Estado da Paraíba, foi a mancha de cercospora, cujo agente causal é a *Cercospora boehmeriana* War. Sua infecção é mais freqüente em plantas crescendo em solos de baixa fertilidade ou sob condições climáticas desfavoráveis (Medina, 1959).

10. PRODUÇÃO, CUSTOS E COMERCIALIZAÇÃO

A produção do rami é bastante variável e depende de vários fatores, como fertilidade do solo, condições climáticas, adubação, tratos culturais, cultivar plantada, idade da planta, época de colheita e irrigação. Como já foi mencionado, o primeiro corte não se presta para comercialização; no segundo corte pode-se obter de 5 a 10 t/ha de caules verdes enfolhados, que correspondem a 150 a 300kg de fibra bruta e seca; nos cortes seguintes, que podem variar de 2 a 3, pode-se conseguir de 15 a 20 t/ha de massa verde por colheita, cerca de 450 a 600kg de fibra secas/ha/corte. No Agreste paraibano foi conseguido por Freire et al (1991) um máximo de 672 kg/ha de fibra seca na média de três cortes efetuados na cultivar IAPAR 11, no primeiro ano da cultura.

Os custos de produção com a cultura do rami, calculados

para um período de um ano em uma propriedade de 14,5ha em São Paulo, por Benatti Junior (1987a) correspondem a 65,7% para as despesas diretas (insumos, rizomas, fertilizantes, defensivos, mecanização, mão-de-obra e descorticagem).

A comercialização do rami no Brasil sofre uma baixa nos meses de junho a setembro, que correspondem ao período de entressafra na região Sul-Sudeste, e elevação nos meses de novembro a maio, que são os meses de safra no Paraná. Estudos sobre custos e receitas do rami nas condições do Nordeste, necessitam ser efetuados para comprovação da viabilidade da cultura na região. Enquanto esses estudos não são processados, os produtores que desejarem entrar nesta atividade devem iniciá-la em pequena escala e/ou após estudo de mercado.

11. BENEFICIAMENTO INDUSTRIAL

O rami, desfibrado ou descorticado, precisa passar por determinados processos de beneficiamento, de acordo com a finalidade a que se destina, conforme descrito por Benatti Junior (1987a):

- Amaciamento - as fibras que se destinam à fabricação de sacaria, barbante ou cordoaria, devem passar por um processo de amaciamento mecânico, que tem por finalidade diminuir o excesso de tecido lenhoso aderente às fibras, não eliminado pelo processo de descorticagem
- Desgomagem - as fibras destinadas à confecção de tecido passam pelo processo de desgomagem, que consiste na lavagem das fibras para eliminação quase completa das substâncias pécticas (matéria lenhosa e cutículas da casca) efetuada por três processos, que submetem a fibra a tratamentos com agentes biológicos (maceração), físicos (evaporação) ou químicos (desgomagem total)
- Alvejamento - a fibra, que se destina à fabricação de fios e tecidos, depois de passar pelo processo de desgomagem requer uma operação mais refinada de tratamento industrial; submetendo-a a ação de agentes químicos, obtém-se a fibra alvejada, absolutamente branca e livre de qualquer impureza.

As fibras submetidas aos processos de beneficiamento secundário têm uma perda de peso de 35%, correspondente ao processo de desgomagem e alvejamento.

O rami produzido no Brasil é industrializado internamente na produção dos seguintes produtos: tecidos semelhantes ao linho (cortinas, malharia fina), sacaria, tapeçaria, cordas e barbantes, fios e "tops".

12. RAMI NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Graças ao seu elevado teor de proteínas e sais minerais, da ordem de 3,8% e 4,3% sobre a matéria verde, respectivamente, as folhas e os ponteiros do rami constituem excelente alimento de baixo custo, a ser utilizado no preparo de rações para aves, animais e peixes. As folhas e os ponteiros são considerados subprodutos da cultura, descartados durante o processo de desfibramento. Pode-se efetuar o aproveitamento das folhas e ponteiros na preparação da farinha protéica obtida através de secagem em estufa a 60°C ou ao sol. Esta farinha apresenta a seguinte composição: 25% de proteína, 21% de fibra ácida detergente, 4,06% de matéria graxa, 8% de umidade, 19% de cinzas, 0,18% de fósforo, 1,16% de potássio, 0,77% de magnésio, 5,83% de cálcio, 1,84% de enxofre, 73ppm de boro, 6,6ppm de cobre, 404ppm de ferro, 114ppm de manganês e 18,6ppm de zinco. A farinha de folhas de rami pode ser fornecida sem problema algum a coelhos, suínos, caprinos, ovinos, aves, bovinos e equinos em misturas com as rações, na proporção de até 45% (Benatti Junior, 1987a).

O rami verde é bem aceito pelos animais; para ser explorado como forrageira, as plantas devem ser cortadas a cada 45 dias, apresentando, neste caso, teor protéico de 21 a 24%, bem mais elevado que os teores do rami explorado com fins têxteis. Como forrageira, o rami fornece de 60 a 80 t/ha/ano de massa verde, destacando-se pela sua elevada palatabilidade.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - 1993. Rio de Janeiro: IBGE, v. 53, 1993. Seção 3. p. 20 - 47.

- BENATTI JUNIOR, R. Ramí: planta têxtil e forrageira. Campinas: Fundação Cargill, 1985. 97p.
- BENATTI JUNIOR, R. Ramí: planta têxtil e forrageira. São Paulo: Nobel, 1987a. 76p.
- BENATTI JUNIOR, R. Ramí: da indústria têxtil à alimentação de animais. Informações Agronômicas, n.39, p.5-8, 1987b.
- FORNAZIERI JUNIOR, A. Ramí: uma urticácea de muitos predicados. São Paulo: Icone, 1991. 79p.
- FREIRE, E. C.; ANDRADE, F. P. de; MEDEIROS, L. C.; ALBUQUERQUE, A.L. Avaliação de clones de rami no agreste paraibano. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Campina Grande, PB). Relatório técnico anual 1987 - 1989. Campina Grande, 1991. p.583 - 585 .
- GREENHALGH, P. Ramie fibre: production, trade and markets. Tropical Science, v. 21 n.1, p.1-9, 1979.
- MEDINA, J. C. Plantas fibrosas da flora mundial. Campinas: IAC, 1959. 913p.
- PEDRO JUNIOR, M. J.; BULISANI, E. A.; POMMER, C. V.; PASSOS, F. A.; GODOY, I. J. de; ARANHA, C. Instruções agrícolas para o Estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1987. 231p.
- ZIGGIATTI, L. Instituto estuda uso do rami para alimentação de animais. Folha de São Paulo, São Paulo, 8 jun. 1985. p.23

